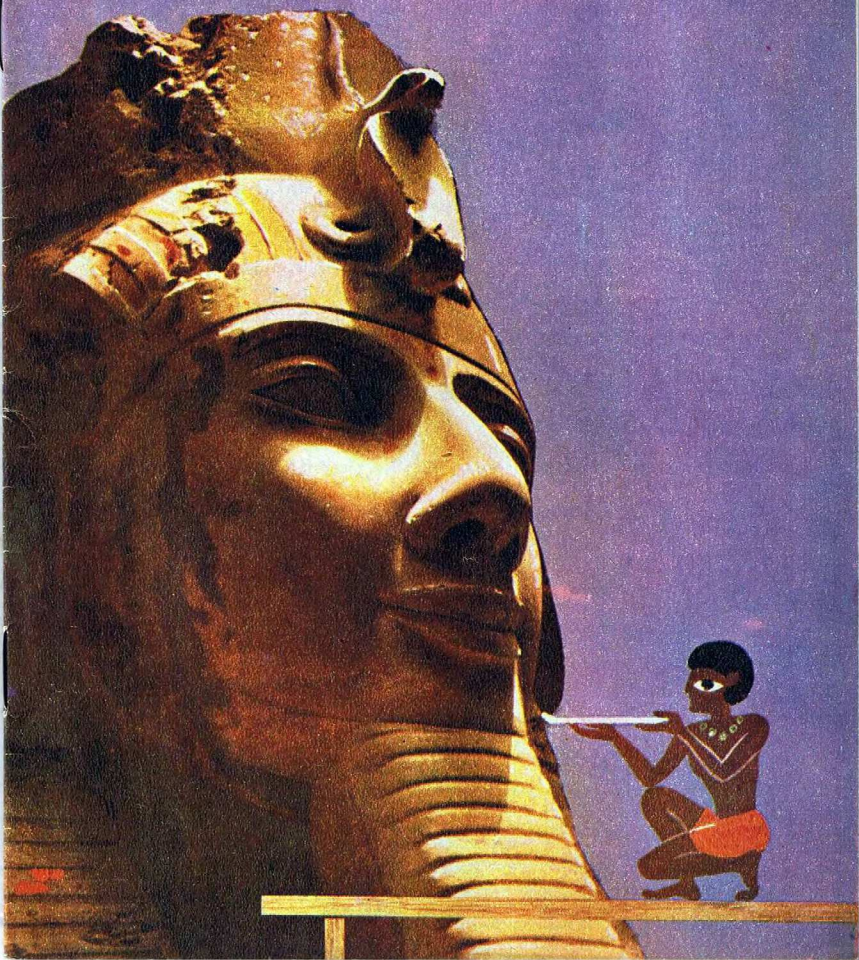


KALEJDOSKOP TECHNIKI

8 (184)
1972





Kiedy wielki Nil minie ostatnie wzgórze Wyżyny Abisyńskiej, przepłynie przez środek Sudanu, rozlewa się szeroko w dolinie egipskiej zasilając jego glebę życiodajnym mulem.

Nagle zagradzają mu drogę ściany skał granitowych i nie puszczają go dalej. Ale groźna rzeka rusza do ataku. Pieńcąc się białymi wodospadami, rozwała granity, draży korytarze i zostawia za sobą dziesiątki wysp i wysepek, mijając kamienisty Assuan rozlewa się w szerokie koryta i płynie na północ.

Zatrzymajmy się w Assuanie, by podziwiać nowoczesne, świecące bielą hotele, kolorowe meczety i całe dzielnice dom-

ków ulepionych z mulu nilowego, przewiewne, bo bez dachu. Fellachowie uprawiają poletka, kupcy zachęcają do kupna a turyści węższą za zabawkami.

Olbrzymie szaroróżowe potrzaskane wzgórze ciągną się dziesiątki kilometrów. Wszędzie widać oryginalne ząbkowane nacięcia i dawno odlupane bloki. O, tu leży olbrzymi obelisk porzucony kilka tysięcy lat temu bo pokazała się na nim rysa. Dalej zagłębio-ny w piasku spoczywa niedokończony posąg faraona. Zgrabne, kolorowe, arabskie meczety — grobowce wieńczą liczne wzgórze.

Cofnijmy się nieco w przeszłość, ot o jakieś 3 i pół tysiąca lat. Oto jego królewska mość, żyjący wiecznie faraon Totmes III pragnie złożyć sobie, żyjącemu bogu, hold w postaci kolosalnego posągu. W tej chwili, gdzieś głęboko w pustyni, dwa tysiące ludzi udaje się do kamieniołomów, by wyszukać, a następnie wyciąć, odpowiedni blok, a blok musi być ogromny. Przypatrzmy się maszerującym. Na przedzie dostojni kapłani niesieni w

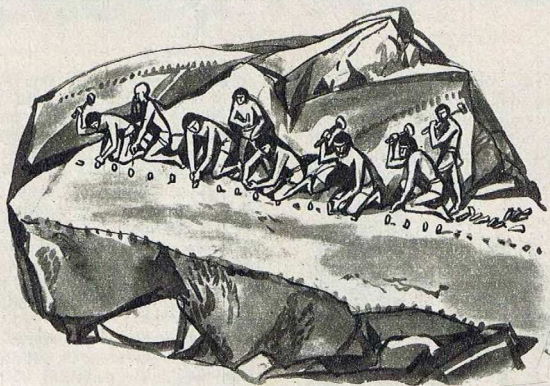
lektykach, za nimi oddział żołnierzy, dalej tłum robotników z miedzianymi narzędziami. Pochód zamykają objuczone dzbanami z wodą osły i ludzie niosący żywność oraz grupa łuczników. Upał potworny. My wiemy, że temperatura przekracza 50 stopni. Ten i ów robotnik zerka na dzbany z wodą, świętą wodą. W gardle zasycha. Nil już daleko a wodę trzeba oszczędzać, bo różnie to bywa.

Ale kapłani, wiedzą, że wyprawa się uda, bo



bóg Min opiekun kamieniołomów okazał się łaskawy. Wielki to bóg i już dał znak: oto biegnie lania, wspina się na skały i na najwyższej zatrzymuje się. Tam właśnie znajduje się ogromny blok skalny taki, jakiego potrzeba. Wszyscy radują się, że początek szczęśliwy. W tej chwili każą oczyścić miejsce, budują kamienny ołtarz i ofiarowują lanię Minowi. Potem dwa tysiące ludzi siada w kolo; każdy otrzymuje kubek wody i jęczmienny placek, a starszyzna części świeżo upieczonej lani.

Przełożony kamieniarzy wyznacza miejsca nacięć, a robotnicy drążą te miejsca miedzianymi dłutami, w odległości dłoni i na głębokości dużego palca. Jak długo trwa ta praca? To już zależy od upału, gorliwości robotników i ... kija dozorczy. I wreszcie otwory w dolnej i górnej części bloku są gotowe. W tej chwili biegną inni robotnicy i w otwory wbijają drewniane kliny. Nareszcie zbliżają się tragarze z zirami*) pełnymi wody i co kilka minut polewają kółki wodą, aż do momentu kiedy kliny pęczniejąc nie rozsądzą skały! I



W tym czasie inżynierowie i różdżkarze znaleźli miejsce, w którym może znajdować się woda. Wielu ochotników z kilofami i łopatami rąco zabiera się do pracy... i wreszcie jest woda! Co za radość! Weselość panuje w obozie ogromna, wszyscy wielkim głosem chwalą boga i nawet osły weselo porykują. Zaś arcykapłan Ramoze ogłasza: „jego majestat faraon Totmes jest pod specjalną opieką Amona i Mina, oby żył wiecznie!”.

Noc i rano są nieco chłodne, jak to na pustyni, ale już herold trąbi pobudkę. Pasitek — i dziesiątynicy ustawiają swe kolumny robocze. Pierwsze zadanie — trzeba oczyścić wielki blok z niepotrzebnego gruzu i wyznaczyć linie nacięć. Kiedy ta praca już jest gotowa — przystępują do najważniejszej czynności,

wreszcie — głuchy trzask, a za chwilę ogromny blok skalny zwałił się na drewniane podpory. Blok leży teraz nieruchomy. Udało się! Jak łatwo przyglądać się takiej pracy i nawet o niej pisać. Ale kto zliczy razy dozorców, bijących opieszłych, kto zrozumie cierpienia chorych i słabych. Niemiłosiernie słońce wyciska ostatnie poty spragnionym. Zadanie częściowo wykonane. Lecz zanim kamień załaduje się na barkę transportową, trzeba przetransportować go do Nilu. Z Assuanu do Teb, do miejsca przeznaczenia — 300 kilometrów. Ciesle skonstruowali już specjalne sanie a na nich ustawiono kolosa. Już rzeźbiarze nadali mu postać siedzącego na tronie króla, ale mistrzowie dłuta dokończą dzieła na miejscu, w Te-

* zira — ceramiczne naczynie.



bach. Czterystu robotników ciągnie liny uwiązane do sań, a przelożony transportu daje głosem rytmicznym znaki. Kolos porusza się naprzód, o pół metra, metr, kilka metrów... O jak potwornie ciężka to praca, ile przeszkód na drodze, a jak daleko do Nilu. I znowu, pot, upał i kije

dozorcy. Niech Ozyrys zmituje się nad nimi! No wreszcie pokazała się rzeka. Już tylko kilka dni a kolos popłynie na barce w dół rzeki, do celu. Natomiast reszta wyprawy, tragarze, osły i żołnierze pójdą pieszo, a muszą się spieszyć, bo za kilka tygodni Nil wyleje. Jeden z rzeźbiarzy towarzyszących transportowi przyglądał się bacznie całej akcji, a po powrocie uwiecznił całą tę scenę w kamieniu na grobowcu Duthotepa. I temu właśnie artyście zawdzięczamy opis transportu. Inni uważali to za rzecz niegodną uwiecznienia.

Wiecznie żyjący pan życia i śmierci, jego majestat Totme III, jedzie na złocistym wozie do przystani kolo świątyni Amona. Towarzyszy mu tłum świątynych dworzan i tysiące poddanych. Arcykapłan pali przed królem kadzidło. Już przybiła do brzegu barka z kolosalnym posągiem i faraon będzie osobiście oglądał prace przy transportowaniu bloku. Wśród radośnych okrzyków na cześć władcy robotnicy sprawnie wyładowali kamień i podkładając pod niego okrągłaki zatoczyli przed świątynię. Jutro przystąpią do niego mistrzowie dluta, by nadać posągowi boskie rysy faraona. Ale po zakończeniu pracy przelożony rzeźbiarzy i jego pomocnik otrzymają nagrody w złocie, dostaną wino, chleby i mięso — oznakę łaski królewskiej. A robotnicy? Pójdą do swych lepiarek, by chwilę odpocząć. Może niedługo dozorca wezwie ich do nowej pracy, może jeszcze cięższej. Będą znowu dokuczać im upał, pragnienie, choroby i muchy...



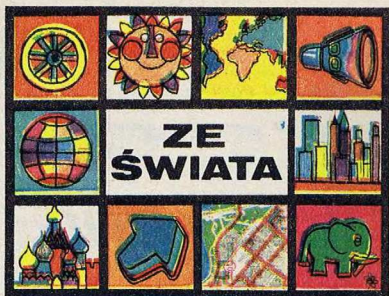
SKRZYDLATY POCIĄG

Wielu konstruktorów na całym świecie pracuje od wielu lat nad projektem nowego środka transportu lądowego, który wypełniłby lukę między tradycyjnym pociągiem a samolotem. Dalsze zwiększanie prędkości konwencjonalnych pociągów jest już praktycznie niemożliwe m. in. ze względu na ograniczoną wytrzymałość szyn. Poza tym przy dużych szybkościach koła zaczynają się ślizgać po szynach, co uniemożliwia kontrolowanie jazdy.

Również rozwój tak ostatnio modnych poduszkowców jako środków transportu masowego wydaje się ograniczony. Na przeszkodzie stają wysokie koszty eksploatacji a także trudności występujące przy pokonywaniu wzniesień terenowych.

W tej sytuacji rozwiązania należy szukać w całkiem nowych i oryginalnych konstrukcjach. Spośród wielu zgłaszanych ostatnio pomysłów duże zainteresowanie wzbudza projekt tzw. szynolotu, którego autorem jest radziecki konstruktor G. Żelkin.

Pojazd o długości 40 m przypomina cygaro wyposażone w niewielkie skrzydła umieszczone z jego obydwu stron. Wewnątrz, na dwóch poziomach, umieszczone będą fotele lotnicze dla 180 pasażerów. Przewidywana prędkość — 600 km/godz. Szynolot będzie się ślizgał, o właściwie unosił, na wysokości kilku milimetrów nad szyną umocowaną na estakadzie. Cienka warstwa powietrza między szyną a pojazdem służyć będzie rodzaj

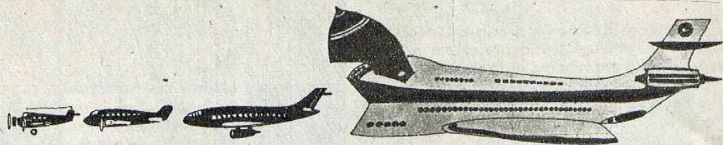


powietrznego smarowania. Efekt unoszenia pojazdu będzie uzyskany dzięki sile wznoszącej, wytworzonej przez wspomniane już skrzydła boczne.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń teoretycznych, jak również doświadczeń, wzniesienie pojazdu na tak niewielką wysokość wymaga tylko nieznacznego wzrostu mocy silników, dając przy tym znaczne zmniejszenie oporów jazdy.

Fachowcy przewidują dużą przyszłość szynolotowi, który poza wyżej wymienionymi zaletami będzie mógł wjeżdżać do wielkich miast. Jest to, jak wiemy, niemożliwe w przypadku samolotów, dla których niejednokrotnie czas przejazdu z lotniska do miasta jest dłuższy od właściwego lotu.



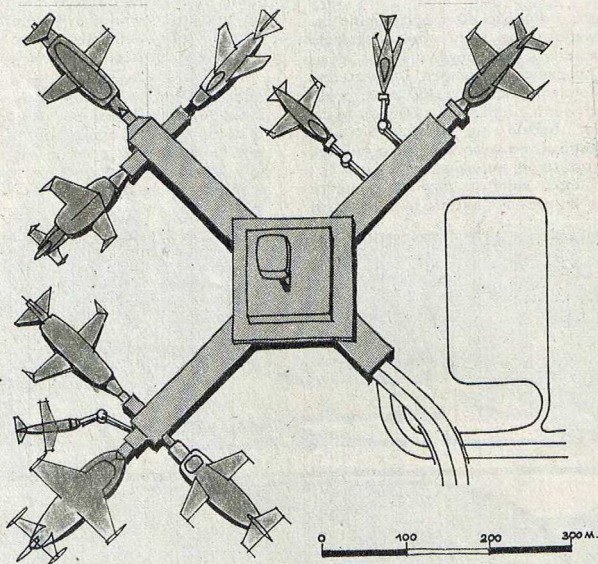


lotnictwo przyszłości

Każdego roku, w miesiącu sierpniu obchodzimy święto lotnictwa. Oddajemy wtedy hołd tym wszystkim, którzy lotnictwo tworzyli, walczyli na wszystkich frontach pierwszej i drugiej wojny światowej a także zastanawiamy się jaki będzie dalszy rozwój tej „wielkiej przygody”. Bo

rzeczywiście lotnictwo było zawsze jedną z największych przygód, jaka kiedykolwiek przytrafiła się ludzkości.

Zaledwie kilkadziesiąt lat temu zapoczątkowano pierwsze niezdarne loty, by dziś ludzie lotnictwa opanowali Księżyc. W żadnej dyscyplinie nauki i techniki nie

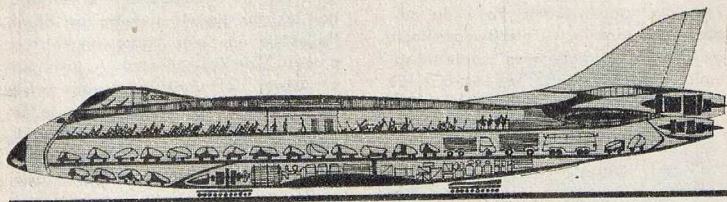


dokonano tak kolosalnego skoku jakościowego jak właśnie w lotnictwie, a w konsekwencji cały szereg rozwiązań technicznych i konstrukcyjnych z tej dyscypliny przeniesiono na inne dziedziny życia gospodarczego.

Samolot przeniósł swoje doświadczenie na nowoczesny pociąg zwany aerotrenem a rozwijającym ogromną prędkość ponad 200 km/godz. Ze Szczecina do Świnoujścia mkniemy wspaniałym wodolotem, w którym dopatrzeć możemy się szeregu rozwiązań podobnych jak w samolocie itd. itd.

obywatel globu ziemskiego raz w roku poleci samolotem. Powszechnymi mogą stać się już loty orbitalne, a więc każdy z nas może zostać kosmonautą.

Przenieśmy się więc wspólnie w niedaleką przyszłość. Za 28 lat będzie 2000 rok. Jeśli, drogi czytelniku, masz dzisiaj 14 lat, to wówczas będziesz miał zaledwie czterdzieści lat. Będziesz w pełni sił twórczych, twoja praca zostanie ograniczona do trzech dni w tygodniu, pozostałe będziesz chciał spędzić na poznawaniu; ułatwi Ci to nowoczesny samolot. Nasze drogi będą zapelnione samochodami i bezpieczniejszy okaże się właśnie samolot.



Trudno wyobrazić sobie życie współczesnego człowieka bez samolotu. Już blisko 400 mln ludzi wykorzystuje w ciągu roku samolot jako środek służący do wielkich wypraw turystycznych, kontaktów politycznych i handlowych. Do przewozu ładunków towarowych używa się już wyspecjalizowanych maszyn.

W każdym roku obserwuje się wzrost przewozów pasażerskich i towarowych. Konstruktorzy śledzą pilnie te zjawiska i starają się przystosować nowe konstrukcje do narastających potrzeb.

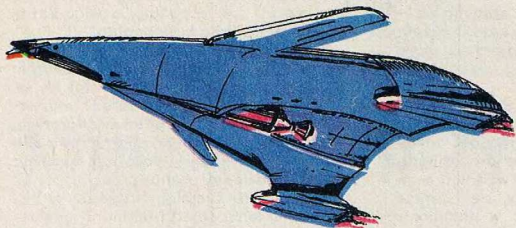
Jeszcze kilka lat temu przepowiadano nieuchronną klęskę samolotom o wielkiej pojemności typu „Jumbo Jet”, do których należą np. Boeingi 747. Dzisiaj każde przedsiębiorstwo stara się zakupić podobne maszyny, by utrzymać się na rynku przewoźnika.

Zastanówmy się, że jeśli tak duże tempo rozwoju przewozów lotniczych utrzyma się przez następne lata, to w 1980 roku z drogi lotniczej korzystać będzie ponad 1 miliard pasażerów. A w 2000 roku być może każdy statystyczny

Dokonajmy więc wspólnie skoku w przyszłość.

Samolot 2000 roku

Ostatnie kolejne dziesięciolecia przynoszą rewelacyjne nowości. Lata sześćdziesiąte naszego stulecia to masowe zastosowanie samolotu odrzutowego. Lata siedemdziesiąte zapoczątkują wprowadzenie do eksploatacji gigantów powietrznych. Począwszy od Boeinga 747, kolejno do eksploatacji wprowadza się samolot DC-10. Moda na tzw. autobusy powietrzne w dalszym ciągu się rozwija. Państwa Europy Zachodniej przystępują do produkcji samolotu A-300. W Stanach Zjednoczonych wyprodukowano giganta typu Galaxy C-5A. Ten ostatni to niemal latający pociąg, bowiem na swój pokład zabiera tylu pasażerów ilu pociąg ekspresowy np. Odra czy Górnik.



Lata osiemdziesiąte to już znane nam samoloty naddźwiękowe. Po wielu próbach, powodzeniach i niepowodzeniach, na lotniskach powszechnym stanie się samolot typu Concorde, Tu 144 a także naddźwiękowy autobus powietrzny Boeing 2077.

A co dalej? W omawianym dziesięcioleciu pojawiają się samoloty pionowego i krótkiego startu. Te ostatnie rozwiążą problem dalekich dojazdów do lotnisk. Ważne to będzie przy lotach na małych odległościach. Jednak do 2000 roku pozostaje nam jeszcze 28 lat, tymczasem narastająca fala pasażerów wywiera niejako presję na konstruktorów i zmusza ich do nowych poszukiwań.

Dlaczego tak się dzieje, czy rzeczywiście istnieje potrzeba budowy tak wielkich samolotów a przy tym rozwijających coraz większe prędkości? Na pewno tak. Nie ma innego wyjścia. Wyobraźmy sobie, że chcemy przewieźć 3 miliony pasażerów samolotami typu AN-24 czy nawet J1-62. Do tego celu należałoby zastosować ponad 100 tys. takich samolotów, w powietrzu powstałby nieopisany tłok, a jeszcze większy na lotniskach, przy czym należałoby zbudować ogromną ilość lotnisk. Jedynym wyjściem z tej sytuacji jest właśnie duży i szybki samolot.

To co wystarczyło dziesięć lat temu, dzisiaj trzeba zwielfokrotnić. Konstruktorzy myśląc więc o kolejnych dziesięcioleciach

projektują samoloty gigantyczne, które jednorazowo zabiorą nawet 2000 pasażerów. Będzie to samolot wielopiętrowy, zbierający na pokład np. samochody i pasażerów. Po wylądowaniu samolotu możemy wsiąść w samochód i pojechać dalej.

To jednak nie wszystko. Wiadomo bowiem, że załadunek lub rozładunek

takiego giganta trwałby zbyt długo. Projektuje się więc usprawnienie tego procesu. Zamiast kabin takich, jakie mamy dzisiaj, do samolotu wsuwane byłyby kontenery pasażerskie. Kontenery te dostarczane będą z centrum miasta na lotnisko za pośrednictwem specjalnych platform samochodowych, a z nich przesuwane do wnętrza samolotu. Pasażer dostarczony zostanie więc z centrum do centrum miasta. Pominie dotychczasowy dworzec lotniczy.

2000 rok to jeszcze inne bardziej uniwersalne rozwiązanie. Będzie wtedy możliwe połączenie samolotu ze stacją orbitalną. To już brzmi nieprawdopodobnie. A jednak. Otóż na orbicie okołoziemskiej umieszczone zostaną wielkie stacje orbitalne mknące po stałej trajektorii z pierwszą prędkością kosmiczną (28 tys. km/godz.). W określonym czasie startuje z Warszawy tzw. statek wahadłowy, który spotyka się ze stacją orbitalną, tam następuje przesiadka pasażerów. Za kilkanaście minut nasza stacja znajduje się nad drugą półkulą, gdzie czeka na nas kolejny statek wahadłowy. Operacja się powtarza i lądujemy np. w San Francisco. Czas naszej podróży trwa nie więcej jak 2 godziny. Czekamy na powtórny wschód słońca, oczywiście w tym samym dniu.

Nie starczyłoby nam miejsca nawet w kilku numerach Kalejdoskopu na opisa-

nie wizji przyszłości. Przejdźmy jednak na lotnisko przyszłości.

Lotnisko 2000 roku

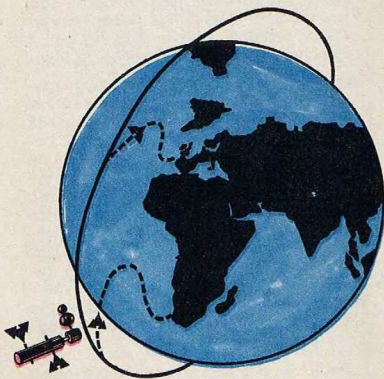
Czy lotnisko 2000 roku będzie różniło się od dzisiejszego. Otóż szereg z nich wyglądać będzie zupełnie podobnie. Jednak główne, a mianowicie te, z których startować będą giganty z ruchomymi kontenerami lub też te, które obsługiwać będą potężne statki wahadłowe, wymagać będą zupełnie innych rozwiązań. Ruch na lotnisku, zarówno pasażerski jak i towarowy, będzie całkowicie zautomatyzowany. Ruch pasażerski będzie sterowany od momentu przybycia pasażera na lotnisko do odlotu samolotu. Pasażer dysponuje już zupełnie innym rodzajem biletu tzw. biletom magnetycznym. Nie istnieją w ogóle problemy językowe. Urządzenie automatyczne informuje pasażera w jego macierzystym języku, zautomatyzowana jest informacja hotelowa, gastronomiczna. Na monitorze uzyskujemy odpowiedź o dowolnym połączeniu na kuli ziemskiej. Z pokładu samolotu otrzymujemy połączenie z własnym domem a na wideofonie widzimy swoich najbliższych oddalonych od nas o tysiące kilometrów.

Brzmi to dość fantastycznie. Pragnę jednak Was zapewnić, że to jest zupełnie realne. Część z tych urządzeń pracuje już dzisiaj.

Samoloty lądują automatycznie bez udziału pilota i to bezbłędnie. Eliminuje się więc oczekiwanie samolotów nad lotniskami, nie obawiamy się złej pogody, a więc każdy lot odbywa się regularnie.

Duże kłopoty sprawia nam jeszcze w 2000 roku hałas. Ogromne silniki stają się nieznosne dla otoczenia. Dlatego lotniska oddalają się coraz bardziej od miast. Lotnisko zostaje wyizolowane od miasta pewnego rodzaju strefą izolacyjną. Ponadto budujemy specjalne urządzenia tłumikowe, które ograniczają szumy w trakcie prób silników.

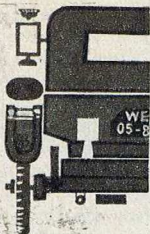
Jeszcze ciekawiej przedstawiają się lotnice przewozy towarowe. 2000 rok to już nie wybrane towary — wartościowe i lekkie. Przewozy lotnicze to miliony ton. Nowe lotnisko Paryża dostosowane do olbrzymich samolotów przeladowuje rocznie około 10 milionów ton towarów. To już tyle, ile dzisiaj obsługują porty morskie, np. Gdańsk czy Gdynia. Wszystkie ładunki są skonteneryzowane. Potoki tych ładunków, sterowane za pośrednictwem komputerów, trafiają od producenta bezpośrednio na samolot i odwrotnie z samolotu bezpośrednio do odbiorcy.



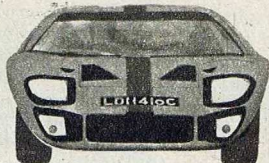
Drobne przesyłki przechodzą przez magazyny lotniskowe, lecz ich selekcja i rozdział na określone kierunki geograficzne dokonywane zostają automatycznie.

To wszystko co Wam przedstawiam wygląda jak opowieści z książki wróżb prawdziwych. Jeśli jednak uszeregujemy pewne fakty z przeszłości i porównamy z kolosalnym rozwojem techniki współczesnej dojdziemy do wniosku, że to wszystko jest nie tylko realne, ale także i konieczne.

DR BRONISŁAW DOSTAŃKI



GAWĘDY



POKONYWANIE ZAKRĘTÓW

MOTORYZACYJNE

Jazda na zakręcie nie sprawia na ogół kierowcom trudności. Wystarczy bowiem zwrócić przednie koła o właściwy kąt, a samochód sam jechać będzie po łuku.

Wyobraźmy sobie jednak następującą sytuację: samochód jedzie po łuku z kołami przednimi zwróconymi o pewien stały kąt, natomiast szybkość samochodu jest powoli zwiększana. Samochód jedzie ciągle po takim samym łuku. Pozwala na to występująca między kołami a jezdnią siła tarcia, o której mówiliśmy w poprzednich odcinkach. Siła tarcia skierowana do wewnątrz łuku przeciwdziała sile odśrodkowej usiłującej wypchnąć pojazd na zewnątrz. Działanie siły odśrodkowej z pewnością niejednokrotnie odczuliście na własnej skórze podczas jazdy nawet środkami komunikacji miejskiej.

Sytuacja, w której samochód jedzie po łuku trwać będzie do chwili, gdy siła odśrodkowa (wzrastając ze zwiększaniem szybkości) stanie się większa niż przyczepność kół do jezdni. Wówczas samochód wpadnie w poślizg, który — choć niekiedy udaje się go opanować — jest zawsze niebezpieczny.

Nie samo więc skręcanie jest trudne. Sztuką jest umiejętność takiego dobrania prędkości samochodu, aby przejechanie z nią zakrętu nie groziło wpadnięciem w poślizg.

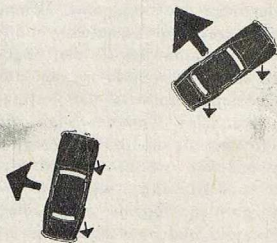
Umiejętności tej nie można niestety pojąć z lektury; określenia bezpiecznej prędkości przejazdu przez zakręty trzeba uczyć się praktycznie, zaczynając od

prędkości niewielkiej i stopniowo prędkość tę zwiększając.

Należy dążyć do takiego poznania kierowanego pojazdu i takiego opanowania sztuki kierowania, aby potrafić cały zakręt przejechać przy stałym skrócie kół przednich, unikając jego korygowania w trakcie jazdy. Naturalnie nie zawsze jest to możliwe, chociażby ze względu na nierówną nawierzchnię, lecz wprawny kierowca w większości przypadków potrafi skrócić koła przy wjeździe i wyprostować je po przejechaniu zakrętu, natomiast w trakcie jazdy po nim trzymać kierownicę nieruchomo.

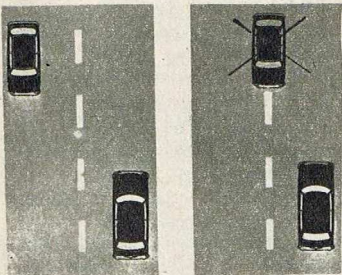
Rysunek lewy: Siła odśrodkowa jest mniejsza niż siła przyczepności opon — samochód bezpiecznie pokonuje zakręt

Rysunek prawy: Siła odśrodkowa wskutek nadmiernej prędkości przewyższyła siłę przyczepności



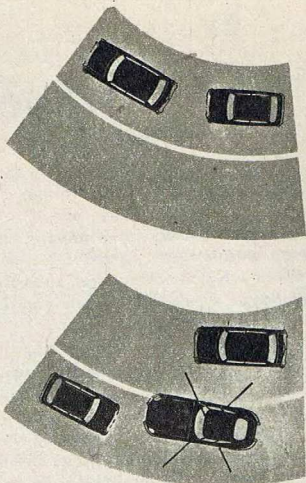
Podczas jazdy należy starać się wykonywać jak najmniej ruchów kierownicą: czynić ich tylko tyle, ile wymaga sytuacja na drodze. Kierownicę należy trzymać swobodnie, lecz tak, aby być gotowym do jej natychmiastowego silnego chwycenia. Kierownicę należy w zasadzie trzymać obiema rękami nie odrywając ich również podczas skręcania. Praktykowane przez początkujących kierowców szybkie i „drobne” przekładanie koła kierownicy w rękach należy stanowczo odradzić. Nie polecane jest również trzymanie koła kierownicy za szprychy.

Pamiętajmy zawsze, że podczas pokonywania zakrętów na drogach publicznych obowiązują nas przepisy ruchu drogowego, a więc:



- zawsze jazda prawą stroną;
- zakaz przejeżdżania przez namalowaną częstokroć na środku ciągłą linię;
- zakaz wyprzedzania na zakrętach;
- zachowanie bezpiecznej prędkości.

Specjalnym sposobem kierowania jest manewrowanie (np. parkowanie samochodu). Konieczne jest wówczas szybkie



obracanie przednimi kołami samochodu oraz zwracanie ich o znaczne kąty. Należy przy tym zawsze pamiętać, aby zwracania kół dokonywać w czasie jazdy (choćby najwolniejszej), nigdy zaś na postoju. Podczas jazdy bowiem siła potrzebna do zwracania kół samochodu jest niewspółmiernie mniejsza, niż podczas ich zwracania na postoju. Podczas manewrowania nie unikniemy również przekładania rąk na kierownicy, jednak i w tym przypadku starajmy się czynić to jak najrzadziej.

inż. JAN TARY

NAGRODY — plecaki — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w nr 5/72 wylosowali koledy: Stanisław Gołębiowski, Zielona Góra; Zygmunt Cielebucki, Oleśnica; Piotr Czerko, Kamień Pomorski; Jacek Matysiak, Warszawa; Stefan Wojno, Brzózki.

SREBRNE ODZNAKI HORYZONTÓW TECHNIKI DLA DZIECI — również w drodze losowania otrzymują: Kiejstut Dąbrowski, Lubajny; Albert Gadomski, Kąty Wrocławskie; Jarosław Gola, Poreba k/Zawiercia; Adam Szcześniak, Warszawa; Waldemar Wróblewski, Bolesławiec.

PRAWIDŁOWE ROZWIĄZANIE KONKURSU:

Pierwszy sputnik — 1957 r., poduszkiowiec — 1959 r., lodolamacz atomowy — 1959 r., laser — 1960 r., satelita telekomunikacyjny Telstar — 1962 r., Apollo 11 — 1969 r., Lunochoł — 1971 r., pojazd księżycowy Rover — 1971 r.

Nieudany członek rodziny

Maszynista pociągu towarowego, mającego właśnie ruszyć z granicznej stacji Stratford Junction w Kanadzie, zauważył biegnącego w wielkich susach poprzez tory młodego człowieka.

— Popatrz no Jim — rzekł do pomocnika — toż to chyba ten zwariowany telegrafista, Edison.

Jim miał lepsze oczy.

— Tak, to on. Do nas tu biegnie.

Maszynista zatrzymał jeszcze na chwilę pociąg. Zdyszany Edison dobiegł do parowozu i wdrapał się szybko po wysokich schodkach.

— Jadę z wami — oświadczył łapiąc oddech. — Ruszajcie.

— Ale my jedziemy do Sarnia, na drugą stronę granicy — wyjaśnił zdziwiony maszynista. — Pan chce jechać do Stanów? Służbowo pana wysyłają?

— Do Stanów, do Stanów — potwierdził nerwowo Edison, obserwując niespokojnie tory. — Ruszajcie już wreszcie.

Pracownicy stacji Stratford-Junction często jeździli do Sarnia, tak jak z Sarnia przyjeżdżali Jankesi do Stratford-Junction. Dla pracowników przygranicznych granica była otwarta.

Parowóz ruszył. Edison osunął się na niską skrzynkę i ukrył twarz w dłoniach. Pooiąg przedelflował przed budynkiem stacyjnym i powoli nabierał szybkości.

Maszynista nie zajmował się gościem. Siedział przy swoim okienku i pykając z fajki obserwował tor przed sobą. Pomocnik sypał węgiel do pieca. Skończył, zamknął drzwiczki, otarł twarz z potu rękawem, co sprawiło, że stał się podobny z twarzy do kominarza — i spoczął obok Edisona. Młody telegrafista — nie miał jeszcze lat dwudziestu — siedział w dalszym ciągu z twarzą ukrytą w dłoniach i Jim dostrzegł ze zdziwieniem, że te dłonie drżą.

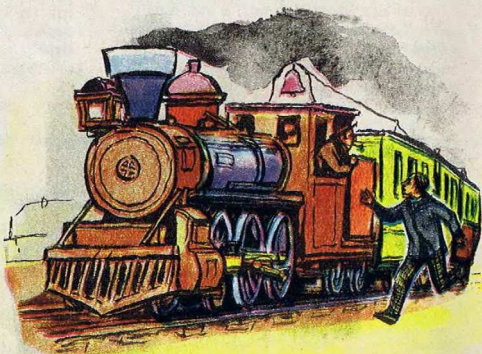
— Panie Edison — rzekł przymilnie — miał mi pan pokazać, jak działa aparat telegraficzny.

Edison podniósł oczy. Na policzkach miał silne wypieki, choć już chyba ochłoniął z biegu przez tory.

— Co? — spytał jakoś nieprzytomnie.

— No, mówię, że przyrzekł mi pan pokazać telegraf, jak też to działa — podniósł głos Jim, starając się przekrzyknąć hałas maszyny.

— Nie wiesz, Jim, jak działa telegraf? — zagrmiał od swego okienka maszynista. — Mówił mi jeden mądry człowiek, że telegraf to jest taki bardzo długi jamnik: jak go z tyłu uszczypniesz w ogon, to on z przodu zaszczecka, he, he.



Pomocnik nie zachwycił się tym starym dowcipem. Mówił dalej:

— Może ja bym się nauczył obsługiwać go. Podobno to bardzo łatwe, a telegrafistów wciąż brak. Zawsze to lepsze, niż służba na parowozie: dzień czy noc, mróz czy skwar. Przyjdę jutro do pana, dobrze? Będzie pan w pracy?

Był rok 1863, od telegrafisty nie żądano więcej niż umiejętności nadawania i odczytywania depeesz. Toteż Jim z nadzieją i ufnością spoglądał w twarz Edisona. Ale młody pracownik telegrafu w Stratford Junction nie odpowiedział, twarz miał zgrzyzoną i przerażoną. — Uspokój się, Jim, nie zwracaj sobie głowy telegrafem — zagrział znow głoś od okienka. Skończysz praktykę, zdasz egzamin na maszynistę i będziesz panem. Co to za posada siedzieć w dusznym pokoju i bez przerwy oglądać wciąż te same cztery zakurzone ściany! A jeszcze doznawać takich kłopotów! Słyszałeś pan, panie Edison, co to się dziś wyrabiało w nocy? Który to z pańskich kolegów miał dziś służbę?

— Widzi pan, panie mechaniku — rzekł z wyrzutem pomocnik — tak pan zachwala służbę na parowozie, a przecież dziś w nocy, gdyby te dwa pociągi wpadły na siebie, obsługi obu parowozów na pewno by zginęły.

— Ale to właśnie wina telegrafisty! Jakże? Otrzymał telegram, żeby zatrzymać pociąg towarowy i co? Nie dał znać, komu trzeba, i omal nie doszło do katastrofy! No, dostanie z pięć lat więzienia!

Pociąg przejechał już granicę i zatrzymał się na pierwszej stacji. Edison zsunął się z parowozu, uchylił czapki i biegł do wyjścia.

— Zaraz, zaraz! Panie Edison, kiedy pan będzie wracał?

Edison odwrócił się i skinął ręką. Wiedział, że już nigdy nie powróci do Kanady.

★ ★ ★

Jak zwykle w ważnych chwilach życia, cała rodzina Edisonów zebrała się w kuchni na naradę. Matka mieszała coś w garnku, odwracając zapłakaną twarz. Tannie siedziała na małym stoleczku pod oknem i nakręcała machinalnie na palec swoje rude loki. Milczący jak zawsze Bill zajął miejsce przy stole jadalnym, patrząc z wyrzutem na młodszego brata, który ze zwieszoną głową skurczył się na pranu. Ojciec, Samuel Edison, poważny i szanowany kupiec, spacerował gniewnie.

— Nic z niego nie będzie, matko. Nigdy nie zarobi na swoje utrzymanie. Zawsze tylko te psie figle. Doświadczenia! Ileż to już razy narobił nam i sobie kłopotów przez te swoje „doświadczenia”!

— Na przykład wtedy, gdy kazał naszemu służącemu najeść się proszku do wyrobienia wody sodowej! — pisała Tannie. — Pamiętacie? Wmówił w niego, że ponieważ w wodzie sodowej robią się takie bąbelki, które idą do góry, więc i w żółdku Michała powstaną bąbelki, które go wzniosą w górę i Michał będzie jak balon!





— Al był wtedy jeszcze dzieckiem, a Michał naprawdę mógł okazać więcej rozumu! — odezwała się matka. — Wstydź się Tannie, zła z ciebie siostra!

— Al nie był już takim dzieckiem, kiedy spowodował w pociągu wybuch fosforu, od którego cały wagon mógł splonąć! — zagrmiał ojciec. — Pozwolono mi sprzedawać gazety w pociągu, nieźle zarabiał, po co mu było urządzenie laboratorium chemicznego w wagonie?

— Zapłacił za to utratą słuchu — szepnęła matka, ocierając łzy.

Ojciec złagodniał nieco.

— Pewno, że to było niehumanne ze strony konduktora, tak uderzyć chłopaka w głowę, żeby mu poważnie uszkodzić słuch. Ale to już powinno było nauczyć wreszcie Ala rozumu. A teraz? Dostał pracę telegrafisty, dobrze. Pracował, zarabiał. Już myślałem, że się ustatkował. Ale nie. Znów te „doświadczenia”. Przecież gdyby nie to, że — jak sam się przyznaje — czekał na wynik jakiegoś tam eksperymentu, nie zapomniałby nadać depeszy do sąsiedniej stacji, aby nie wypuszczali pociągu towarowego! Straszna rzecz, do jakiej katastrofy mogło dojść!

Bill chrząknął mocno. Wszyscy spojrzeli na niego. Bill odzywał się tak rzadko.

— Uciekł — zamruczał Bill. Uciekł z przesłuchania u naczelnika stacji. Skorzystał z tego, że do naczelnika przybyli jacyś goście. Nieladnie.

— Gdyby nie uciekł, wsadziliby go do więzienia i sprowadziłby hańbę na całą naszą rodzinę! — zaperzyła się Tannie. — To by dopiero był skandal!

— Ale przecież nie doszło do katastrofy! — jęknęła matka. — Przecież wtedy w nocy, gdy się tylko zorientował, pobiegł pieszo naprzeciw pociągowi i zatrzymał go zapaloną pochodnią!

— Cale szczęście. Ale przynasz, matko, że nie jest to najlepszy sposób wykonywania pracy telegrafisty. I kóż go obecnie zatrudni? Nie jesteśmy bogaci, a teraz okazuje się, że do końca naszego życia będziemy mieli na utrzymaniu nienormalnego syna, który nie potrafi utrzymać się z żadnej posady.

— Al nie jest nienormalny! — wykrzyknęła matka i wybuchnęła płaczem.

— A jednak w szkole uczył się wszystkiego razem trzy miesiące i uważali go tam za półgłówka! — zatrajkotała znowu Tannie.

— Cicho bądź Tannie. Matka go uczyła i Al wcale mniej nie umie niż wy. Ale niestety w życiu jest niepoczytalny. Nigdzie już nie pojedziesz, Al, nie zgadzam się na żadne twoje posady. Zostaniesz w domu i będziesz mi pomagał w sklepie. Żadnych „prac naukowych”, żadnych „doświadczeń”.



Zima była ostra. Port Huron, w którym teraz młody Edison pomagał ojcu w handlu, został odcięty od świata, kabel bowiem jedynej linii telegraficznej, łączącej go z nim poprzez miejscowość Sarnia na drugim brzegu jeziora, został zerwany przez kry. Towarzystwo kolejowe, które nie mogło działać bez przywrócenia tego połączenia, ponosiło duże straty i miało ponieść jeszcze większe, wiadomo było bo-

wiem, że nie uda się naprawić kabla przed nadejściem wiosny.

Młody Edison waleśał się w wolnych chwilach nad brzegiem jeziora i rozmyślał o konieczności opuszczenia domu. Nie pociągał go handel; chciał się uczyć, chciał robić wynalazki, czuł się do tego zdolnym. Ale jeśli wyjedzie z domu wbrew woli ojca, nigdy tu już nie będzie mógł wrócić. Straci jedyny punkt oparcia, ojciec nie daruje mu odejścia.

Gapił się. Po tej i po tamtej stronie jeziora przejeżdżały parowozy. Jeden z nich stał po tej stronie w porcie i gwizdnął parę razy. Edisonowi przyszło coś do głowy. Podeszedł do maszyny: zobaczył w niej pana Warda, ojca dawnego kolegi.

— Panie Ward — rzekł — czy mógłbym nadać parę sygnałów z pańskiej maszyny?

— Sygnałów? Jakich sygnałów? — zdziwił się maszynista.

— Widzi pan, w telegrafii używa się liter składających się z kreski i kropki. A gdyby zamiast kreski nadać sygnał dźwiękowy długi, a zamiast kropki krótki, to można by się porozumiewać tak jak za pomocą pisanej depechy, prawda?

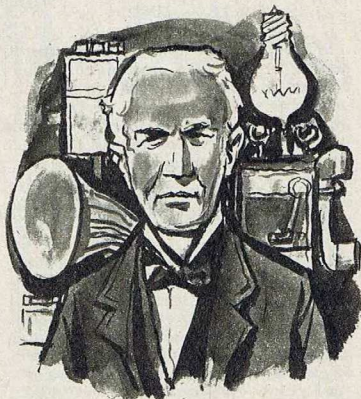
— Chyba tak — odpowiedział uderzony tą myślą Ward — ale do tego potrzebna najpierw umowa obu stron.

— Spróbować jednak można, prawda?

Pan Ward milcząc zrobił Edisonowi miejsce przy gwizdku. Eks-telegrafista zaczął krótkimi i długimi dźwiękami nadać słowa. „Hallo Sarnia, hallo Sarnia, czy nas słyszycie?” Przerwał i czekał. Ale po drugiej stronie jeziora panowało milczenie. Więc Edison znów rozpoczął: „Hallo Sarnia, hallo Sarnia, czy nas słyszycie?” Potem jeszcze raz. I jeszcze raz. I jeszcze, jeszcze, jeszcze wiele razy, zaw-

sze z przerwą po zakończeniu zdania. Po raz pierwszy w historii techniki ktoś chciał nadawać alfabet Morse'a za pomocą sygnałów słuchowych. Żalodne, monotonne dźwięki rozbrzmiewały daleko wśród zimowego zmrzchu.

I nagle — po drugiej stronie jeziora odezwał się drugi sygnał. To była odpowiedź. Edison notował gorączkowo. Dźwięki układały się w rozumną całość: „Tu Sarnia, tu Sarnia, słuchamy was”.



Łączność była nawiązana. Dokonał jej Tomasz Alva Edison, nieudany syn, nieudany brat, późniejszy twórca takich wielkopomych wynalazków jak żarówka elektryczna, gramofon, pierwsza na świecie elektrownia i wielu jeszcze innych.

MGR HANNA KORAB

Przypominamy, że już w sierpniu możecie kupić w kioskach „Ruchu” TERMINARZ MAJSTERKOWICZA na rok szkolny 1972/73. Tegoroczny terminarzyk zawiera, obok kalendarium, jak zwykle poradnik majsterklepki, kącik radioamatora, a z racji 500 rocznicy urodzin Mikołaja Kopernika wiele miejsca poświęcono w nim astronomii. Jak wywabić płamy dowiedzie się z kącika chemicznego.

Cena terminarzyka 15 zł.

OKIEM FIZYKA

CIEPŁE — ZIMNE?

W upalne letnie dni jest nam często gorąco, czujemy pod stopami rozgrzany piasek, gdy biegamy boso po plaży i przyjemnie jest wejść wtedy do chłodnej wody albo polizać loda. Czy nikomu z Was nie przyszło jednak na myśl zastanowić się nad tym jak to się dzieje, że jedne ciała są gorące, a inne zimne? Co to jest właściwie to ciepło? Spróbujmy wspólnie odpowiedzieć sobie na te pytania.

Jak wiemy, wszystkie otaczające nas ciała zbudowane są z maleńkich składowych cząstek — atomów. Wiemy także, że mamy trzy podstawowe rodzaje substancji: ciała stałe — kryształy, ciecze i gazy oraz, że substancje te różnią się od siebie sposobem w jaki atomy są między sobą powiązane. W kryształach atomy są ułożone bardzo gęsto i regularnie, w cieczach są blisko siebie, ale mogą się swobodnie przemieszczać, natomiast w gazach są daleko od siebie i są zupełnie swobodne. Wiemy jednak również i to, że każda z tych substancji może być gorąca i zimna. Gorący może być leżący na słońcu kamień czy nagrzane żelazko, ale ten sam kamień leżący w strumyku, albo żelazko stojące w kąciuku szafy, są chłodne. Gdy się myjemy, używamy i zimnej i gorącej wody, a wiatr latem jest ciepły, a zimną bardzo mroźny. Czym się zatem różnią ciała ciepłe od zimnych? Coś musi się w ich wnętrzu dziać.

Omawiając budowę ciał przemilczeliśmy, w celu uproszczenia naszych rozważań, jeden niezmiernie istotny fakt, a mianowicie to, że wszystkie atomy i te w kryształach, i te w cieczach czy gazach bez

ustanku drgają, skaczą czy też pędzą przed siebie. Mówiąc ogólnie są w ciągłym ruchu. W gazach atomy biegają swobodnie zderzając się między sobą jak sprężyste kulki, tak jakby się wszystkie bawiły w berka. Wspomnieliśmy już o tym omawiając zjawisko ciśnienia gazu na ścianki naczyń. W cieczach, gdzie jest im dużo ciasniej, także kręcą się i popychają sąsiadów i żaden z nich nie może spokojnie usiedzieć. W kryształach mają jeszcze mniej swobody i zamiast skakać „każdy sobie”, poruszają się zgodnie całymi falami, jakby się trzymały za ręce. Ten trwający ciągle ruch jest właśnie przyczyną, która powoduje, że jedne ciała są ciepłe a inne zimne.

Spróbujmy sobie wyobrazić dwie szklanki, jedna z zimną i druga z gorącą wodą. Jeśli zajrzemy „do środka” wody, powiększając szklanki do ogromnych rozmiarów zobaczymy, że w zimnej wodzie cząsteczki (jak pamiętacie każda cząsteczka wody jest zbudowana z trzech ato-





Zastanówmy się teraz dokładniej co cię dzieje jak podgrzewamy jakieś ciało, na przykład metalowy pręt. Jeśli jest on zimny, atomy, z których jest zbudowany, drgają spokojnie. Jeśli zaczniemy podgrzewać go z jednego końca nad palnikiem spirytusowym, to nie od razu cały robi się ciepły. Najpierw bowiem ciepło płomienia spowoduje, że atomy zaczął drgać szybciej w tym końcu pręta, który podgrzewamy. Dopiero później, zderzając się z sąsiadami, będą przekazywać swoją energię coraz dalej i dalej. Po pewnym czasie drugi koniec pręta, ten który trzymamy w rękę, też stanie się gorący.

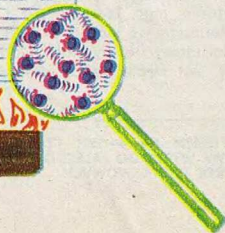
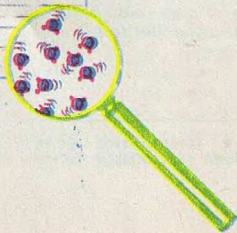
ZIMNA

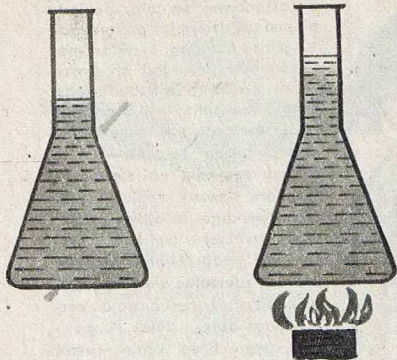
LETNIA

GORĄCA

mów — jednego atomu tlenu O i dwóch atomów wodoru H) poruszają się leniwie, nie bardzo mają ochotę na harce, są mało energiczne. W szklance z gorącą wodą skaczą jak szalone na wszystkie strony, mają w sobie ogromną ilość energii. A zatem, to czy woda jest zimna czy gorąca, zależy od tego czy cząsteczki wody mają dostateczną ilość energii żeby się szybko poruszać. Tak samo jak w przypadku innych substancji. W ciałach gorących atomy czy cząsteczki poruszają się bardzo szybko, jest tam ogromny ruch. W ciałach zimnych atomy są powolne, „nie chce” im się ruszać.

Nie wszystkie jednak ciała w jednakowy sposób przekazują ciepło. Niektóre z nich ogrzewają się bardzo trudno i ciepło nie chce się w nich dobrze rozchodzić. Najlepszymi przewodnikami ciepła są metale, a wśród nich srebro i miedź. Trąszkę gorzej przewodzą ciepło inne kryształy, jeszcze gorzej ciecz, a już zupełnie źle gazy. Jest to zrozumiałe, ponieważ w kryształach i cieczach atomy są blisko siebie i mogą łatwo przekazać swoją energię, natomiast w gazach takie przekazywanie energii odbywa się poprzez zderzenie atomów, które muszą przebyć spory kawałek, żeby się spotkać, co w rezultacie znacznie opóźnia rozprzestrzenianie się ciepła.





Na co dzień mamy często do czynienia z materiałami o różnym przewodnictwie cieplnym. Na przykład rączka od żelazka czy patelni musi źle przewodzić ciepło, bo inaczej nie moglibyśmy tych przedmiotów utrzymać w ręku. Dlatego też jest ona wykonana z bakelitu. Podobnie możemy trzymać bardzo nawet gorącą herbatę w źle przewodzącym ciepło fajansowym kubku, a łatwo się poparzyć, gdy kubek jest metalowy.

Zastanówmy się teraz przez chwilę jak to się dzieje, że człowiek odczuwa ciepło i zimno. Gdy dotykamy palcem jakiegoś przedmiotu, to zwykle atomy, z których jest on zbudowany, drgają szybciej lub wolniej od atomów w naszym palcu. Jeśli drgają wolniej, to będą chciały zabrać z naszego palca trochę ciepła i palec będzie się ochładzał. Gdy natomiast drgają szybciej, to będą chciały dodać trochę ciepła i palec się ogrzeje. W palcu znajdują się specjalne czujniki, takie małeńkie termometry, które mierzą bardzo dokładnie jego temperaturę i przekazują informację do mózgu. W taki sposób dowiadujemy się czy ciało, którego dotykamy, jest cieplejsze czy zimniejsze od na-

szego palca. Skóra ludzka może rozróżniać niezwykle małe zmiany temperatury, poniżej $0,01^{\circ}\text{C}$. Niektórzy ludzie potrafia wykorzystując to rozróżniać kolory przez dotyk, a nawet czytać!

Ogólne odczucie temperatury jest jednak bardzo subiektywne. To, co dla jednego jest gorące, innemu może wydawać się tylko ciepłe. Aby się o tym przekonać zróbcie następujące doświadczenie. Ustawcie trzy naczynia z wodą: jedno z wodą gorącą, drugie z zimną, a trzecie z letnią. Włóżcie teraz jedną rękę do wody gorącej i drugą do zimnej. Po chwili obie ręce włóżcie do naczynia z letnią wodą. Jedną ręką poczujecie wówczas, że woda jest chłodna, a drugą, że jest ciepła, pomimo że jest to przecież ta sama woda. Ciekawe efekty daje przekładanie rąk z naczynia do naczynia w innej kolejności.

Skoro już wiemy dlaczego ciała są ciepłe i zimne myślę, że warto zastanowić się nad jeszcze jedną rzeczą. Wyobraźmy sobie wodę, którą podgrzewamy w jakimś naczyniu. Gdy jej temperatura rośnie, cząsteczki drgają coraz szybciej, zderzają się z sąsiadami, wyraźnie się rozpychają. Każda z nich chce mieć coraz więcej miejsca dla siebie. Jak się łatwo domyślić, to rozpychanie się cząsteczek spowoduje zwiększenie objętości wody i to tym większe, im większa jest temperatura. Gdybyśmy teraz zamknęli nasze naczynie, zostawiając tylko wylot w postaci cienkiej rurki, i wypełnili je tak, żeby woda znalazła się w rurce, to otrzymamy dobrze wszystkim znany przyrząd ... termometr. Im wyższa jest bowiem temperatura wody, tym większa jej objętość i tym wyżej zostanie „wypchnięty” słupek cieczy w rurce. Wysokość słupka będzie nam wskazywać temperaturę. W prawdziwych termometrach nie używa się jednak wody tylko rtęci albo spirytusu, ale zasada działania jest taka sama.

MGR PIOTR SŁODOWY

KĄCIK KONSTRUKTOŃA

SKŁADANE KRZESEŁKO CAMPINGOWE

Perspektywiczny widok rozstawionego krzeselka przedstawiono na rysunku. Krzeselko składa się z trzech nóg zrobionych z listewek drewnianych oraz siedzenia nakładanego na górne krawędzie rozstawionych listewek.

Do budowy krzeselka potrzebne będą następujące materiały:

- trzy listewki z drewna bukowego o przekroju około 24×24 mm; długość listewek około 430 mm;
- tkanina namiotowa (lub inne mocne płótno) na uszycie siedzenia w kształcie trójkąta równobocznego o boku długości około 400 mm;
- trzy śruby M-5, nakrętki, podkładki i pasek metalu na łącznik śrub.

Najważniejszą częścią całej konstrukcji jest węzeł łączący wahadłowo trzy listewki nóg. Nogi listewki 1-a, 1-b i 1-c mają w połowie wysokości przewiercone prostopadłe do boku otwory do śrub. Każda listewka jest na śrubie zabezpieczona przy pomocy podkładki i nakrętki. Listewki nóg można wahadłowo przestawiać dookoła śrub 2. Dzięki takiemu połączeniu, listewki można złożyć równolegle (pionowo) w czasie przenoszenia i przechowywania krzeselka lub też rozstawić w kształcie trójnogu w celu założenia trójkątnego siedzenia. Łącznik śrub 2 zrobiony jest w kształcie obejmy 3.

W pasku grubej blaszki wiercimy trzy otwory, jak to wyjaśnia szablon 3-a. Przez otwory w tej blaszce przekładamy śruby a blaszkę zwijamy w kształcie sześciokąta — co w widoku z góry przedstawiono na rysunku w kole. Zwróćmy uwagę, że początek i koniec paska blaszki 3 jest zaczepiony „na zakładkę”. Na rysunku w kole, dla przejrzystości odsunięto lby śrub; lepsze jest takie związanie tych trzech śrub, aby lby zestawione były razem i stykały się wewnątrz obejmy 3.

Wnętrze obejmy, jak również lby śrub, zalutujemy cyną, tak aby cyna wypełniła cały sześciokąt obejmy.

Śruby M-5 \times 30 można nabyć w sklepach z częściami rowerowymi. Śruby 2 rozstawione są dokładnie co 120° i leżą w jednej płaszczyźnie.

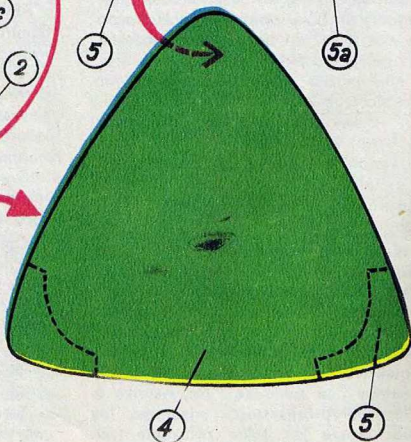
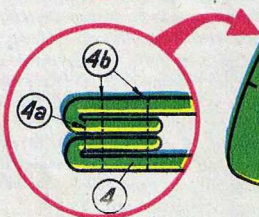
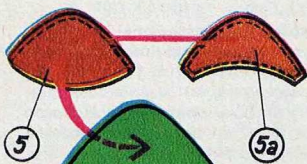
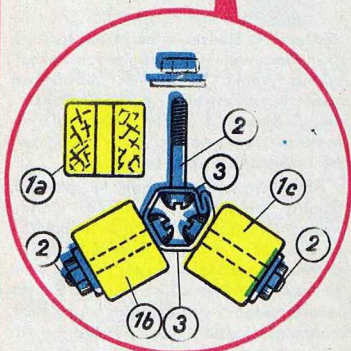
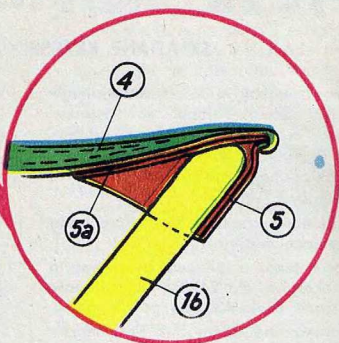
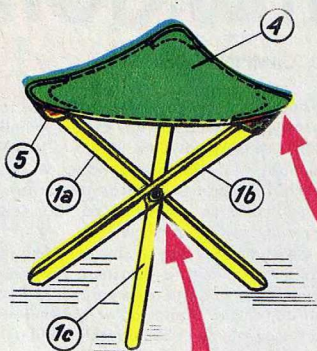
Jeżeli listewki nóg są zbyt delikatne lub zrobione z drewna iglastego, to mogą popękać w punkcie otworu dla śrub 2. Listewki można wzmocnić w tym punkcie przez owinięcie i obicie paskiem blaszki z puszek po konserwach.

Z grubej tkaniny szjemy na maszynie siedzenie 4. Siedzenie ma kształt trójkąta równobocznego o zaokrąglonych bokach jak na rysunku. W każdym z narożników części 4 przyszywamy do spodu „kieszonkę” 5. Kieszeń 5 tworzy zaczep do założenia siedzenia na rozstawione w kształcie trójkąta listewki 1-a, b, c.

Aby górny koniec listewki nie przerwał tkaniny siedzenia, narożnik tkaniny wzmocniony jest podkładką 5-a. Podkładka 5-a wyszta jest pomiędzy tkaninę siedzenia 4 a kieszeń 5. Należy zwrócić uwagę na kształt części 5 i 5-a: część 5-a ma kształt podobny do narożnika siedzenia 4, natomiast kieszeń (część 5) ma boczne krawędzie bardziej rozwarłe, dzięki czemu po przyszyciu tworzy u spodu odstającą kieszonkę.

Części 5 i 5-a należy uszyć z bardzo mocnej tkaniny lub z cienkiej nie rozciągającej się skórki. Część 5-a przszyta jest na całym obwodzie do tkaniny 4. Kieszeń 5 do tkaniny 4 przszyta jest tylko na krawędziach zewnętrznych, co pozwala na wsunięcie końcówki listewki nogi pomiędzy części 5 i 5-a.

Siedzenie 4 można uszyć z dwóch warstw tkaniny; u dołu np. płótno namiotowe a strona górna — kolorowa tkanina liana. Siedzenie można zaszyć na kra-



Produkowane są już obecnie farby wskazujące temperaturę w granicach 30—800°C, a co najciekawsze, niektóre z nich mogą zmieniać swą barwę 1, 2, 3, a nawet i 4 razy, w miarę postępującego ogrzewania. Jako przykład podamy, że jedna z takich farb w zwykłej temperaturze pokojowej jest różowa. W miarę wzrostu temperatury, przy 65°C staje się niebieska, dalej przy 145° — żółta, przy 175° — czarna, a przy 340° — oliwkowozielona.

Ponieważ farbami-kameleonami można doskonale pokrywać wszelkie powierzchnie tak metalowe, jak drewniane czy ce-

ramiczne, stąd też zyskujemy nowy bardzo prosty i tani sposób kontroli temperatury w najróżniejszych procesach przemysłowych. Zmiana barwy kotła czy np. chłodnicy z daleka sygnalizuje o tym, że temperatura w jego wnętrzu przekroczyła dozwoloną granicę.

Obok wszelkich usług w przemyśle, jakie mogą oddać takie farby, pozwalają one ponadto w sposób prosty wyznaczyć rozkład temperatury pewnych elementów maszyn, co w pracach doświadczalno-badawczych jest często niesłychanie ważne.

MGR STEFAN SĘKOWSKI



SKRZYNIKA POCZTOWA

Kol. Marek Jaskuła, lat, 14, uczeń VII kl. szkoły podst., Wieluń, ul. Okólna 3 m. 1 — jest radioamatorem — prosi Kolegów w Jego wieku o listy na temat radioamatorstwa.

Kol. Violetta Malaga, lat 12, uczennica VI kl. szkoły podst., Rabka Zdrój, ul. Gilówka 15 — interesuje się techniką — prosi Koleżanki w Jej wieku o listy.

Kol. Janusz Promiński, lat 13, uczeń VII kl. szkoły podst., Turek, ul. J. Krasińskiego 14 m. 4, woj. poznańskie — jest filatelistą — pragnie korespondować z Koleżankami i Kolegami i wymieniać znaczki filatelistyczne.

Kol. Grzegorz Lach, lat 10, uczeń IV-kl. szkoły podst., Niewiadów, ul. Gustawa Marcinka 9 m. 9, pow. Rybnik — prosi Kolegów o listy na temat radioamatorstwa.

Kol. Grzegorz Ciach, lat 16, uczeń II kl. Liceum Ogólnokształc., Łęczycza, ul. Belwederska 7 m. 11 — jest początkującym radioamatorem — poszukuje pewnych części radiowych i pragnie je uzyskać w drodze zamiany. Prosi Kolegów o listy.

Kol. Bogdan Strzelecki, lat 12, uczeń VI kl. szkoły podst., Dąbrowa Górnicza, ul. Królowej Jadwigi 3a m. 17 — stały nasz Czytelnik — pragnie otrzymać w drodze zamiany silniczek spalinyowy do

napędu modeli latających o pojemności 1,5 cm³, za który odda książeczkę K. Widelkiego pt. „Ty i elektrony”, dwie słuchawki, dwa mikrofony, książeczkę z serii „Zrób to sam”, 10 egzemplarzy dawnych numerów „Horyzontów Techniki dla Dzieci”.

Kol. Paweł Rachwalski, lat 15, uczeń VIII kl. szkoły podst., Płońsk, ul. Szkoła 1 m. 9 — za słuchawkę radiową 2000 omów, mały album ze znaczkami polskimi i zagranicznymi, kilka numerów z dawnych lat „Horyzontów Techniki dla Dzieci”, pragnie otrzymać w drodze zamiany silniczek elektryczny do napędu modeli na 4,5 V, numery 1, 2, 3 i 12 „Horyzontów Techniki dla Dzieci” i numery 2 i 4 „Kalejdoskopu Techniki”. Zależy Mu bardzo na czasie.

Kol. Henryk Sagola, lat 15, uczeń I kl. Zasadn. Szkoły Zawod. Huty „Batory”, Chorzów, ul. Kochanowskiego 96 — prosi Koleżanki i Kolegów w Jego wieku o listy na temat filatelistyki i o pomoc w wymianie znaczków.

Kol. Jerzy Kopeć, lat 12, uczeń VI kl. szkoły podst., Otwock, ul. Kopernika 11 — stały nasz Czytelnik — poszukuje książki J. K. Janowskiego pt. „Młody konstruktor”, część 1 i 2, za które odda w zamian „Horyzonty Techniki dla Dzieci”: nr 9 z 1960 r.; 5, 6, 8, i 9 z 1961 r.; 5 z 1963 r.; 4, 5, 6, 7, 8 i 9 z 1964 r.; 2, 6, 8, 10 i 11 z 1965 r.; 5, 6 i 7 z 1966 r.; 11 z 1968 r.; 2 z 1969 r. oraz 16 numerów z lat od 1964 do 1967 „Modelarza”. Zależy Mu na czasie.

Kol. Kazimierz Pawłowski, lat 15, uczeń VIII kl. szkoły podst., — stały Czytelnik naszego pisma — poszukuje kilku numerów „Młodego Modelarza”, za które odda w zamian numery: 9 i 11 z 1965 r.; 1, 3 i 6 z 1966 r., 5 i 12 z 1969 r., 1, 2, 6, 9, 10 i 12 z 1970 r. „Horyzontów Techniki dla Dzieci” oraz numery 1, 2, 3, 10, 11 i 12 z 1971 r. „Kalejdoskopu Techniki”.

Kol. Tomasz Maciejewski, lat 15, uczeń VIII kl. szkoły podst., Łódź, ul. Zgierska 112 — za silniczek elektryczny do napędu modeli na 4,5 V pragnie uzyskać w drodze zamiany książkę Adama Słodowego pt. „To wcale nie trudne”.

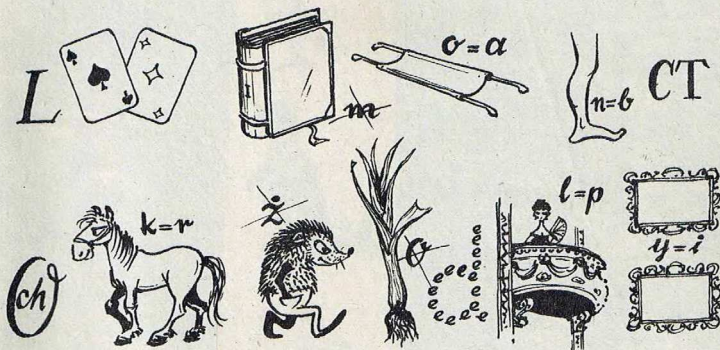
UWAGA FILATELIŚCI — Czytelnicy „Kalejdoskopu Techniki”!

Klub Młodych Filatelistów im. Wiktora Kingisepa, w Narwa Est. w Związku Radzieckim, pragnie nawiązać z Wami korespondencję, mającą na celu wymianę znaczków.

Propozycja jest interesująca. Zachęcamy Was do jej podjęcia.

Podajemy adres:
 СССР — ЭСТОНСКАЯ ССР — 202000
 город Нарва Дворец пионеров имени
 В. Кингисепа КЮФ
 Руководителю клуба тов. К. А. Ольхину

REBUS



SPIS TREŚCI: 1. Kamieniolomy egipskie. — 2. Ze Świata. — 3. Lotnictwo przyszłości. — 4. Gawędy Motoryzacyjne: Pokonywanie zakrętów. — 5. Nieudany członek rodziny. — 6. Okiem Fizyka: Ciepłe — zimne! — 7. Kącik Konstruktora: Składane krzeselko campingowe. — 8. Chemia. — 9. Skrzynka Pocztowa. — 10. Konkurs.

KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży
 redaguje kolegium:

mgr inż. Włodzimierz Wajnert (naczelný redaktor), mgr Hanna Tyszka (z-ca red. naczelnego), inż. Józef Beck (red. działu), inż. Antoni Beill (red. działu), Lech Brakowiecki (red. graficzno-techniczny)

Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, R. Kostrzewska, M. Kościelniak, M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12. Na drugiej stronie środkowego odcinka blankietu napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę [podać za który kwartał, półrocze, rok]. Termin opłaty upływa 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przelać do Zakładu Kolportażu WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza zł 3,50.

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 21-21-12. Korespondencję adresować należy:
 Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004
 Druk: Prasowe Zakł. Graf. RSW „Prasa” Katowice, zam. 2213 72 — R-13

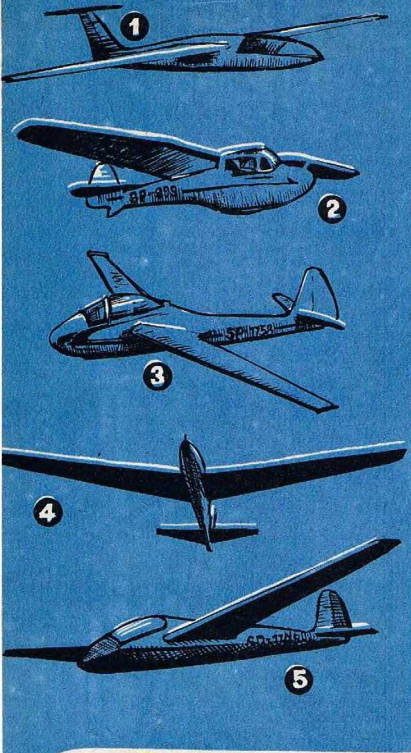
WYDAWNICTWA

CZASOPISM

TECHNICZNYCH



INDEKS 36437



**K
O
N
K
U
R
S**

To, że jastrząb czy bocian potrafią latać, jest zupełnie oczywiste. Ale czy kto słyszał o latającej kobrze albo face? A jednak latają i one. Takie bowiem nazwy, jak również nazwy ptaków, noszą nasze popularne szybowce produkowane w kraju, a słynne ze swej doskonałej konstrukcji na całym świecie.

Odgadnięcie ich nazwy i połączenie prawidłowo cyfry z literami.

Wszyscy, którzy w terminie nadesłają prawidłowe odpowiedzi wezmą udział w losowaniu 10 pla-

stykowych pojemników oraz srebrnych odznak Horyzontów Techniki dla Dzieci. Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (październikowego) numeru w kioskach „Ruchu”. Kupon konkursowy, wydrukowany na narożniku strony wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartkę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja Kalejdoskopu Techniki, Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, koniecznie z dopiskiem „konkurs”.